

# BEST AVAILABLE COPY

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 530 874**

②1 N° d'enregistrement national :

**82 12622**

⑤1 Int Cl<sup>3</sup> : H 01 R 9/09.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20 juillet 1982.

③0 Priorité

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 4 du 27 janvier 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : JAEGER, Société Anonyme. — FR.

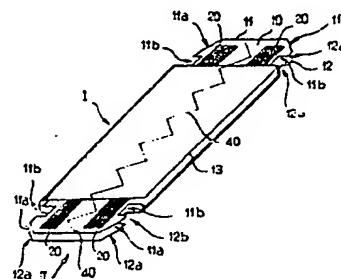
⑦2 Inventeur(s) : André Nicolas Lazareff.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf.

⑤4 Dispositif de connexion électrique souple antiparasite.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de connexion électrique souple et antiparasite. Le dispositif se compose d'un support 10 généralement plan, souple et mince, électriquement isolant, qui porte au moins une bande 20 étroite et électriquement conductrice, s'étendant sur toute sa longueur, ainsi qu'un revêtement électriquement conducteur, séparé de ladite bande 20 électriquement conductrice, et présentant une largeur telle que lorsque le support 10 souple est replié au moins deux fois sur lui-même sensiblement parallèlement à ladite bande électriquement conductrice, celle-ci soit entourée par le revêtement qui constitue alors un blindage.



FR 2 530 874 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne les conducteurs électriques.

La présente invention concerne plus précisément un dispositif de connexion électrique, souple  
5 et antiparasité.

On a déjà proposé depuis longtemps des conducteurs souples, destinés à relier entre eux deux éléments ou circuits électriques ou électroniques, munis d'un blindage apte à rendre ces conducteurs  
10 insensibles aux signaux parasites environnants.

Selon une première variante de réalisation, on a ainsi proposé des conducteurs électriques souples antiparasités constitués d'un élément conducteur central, sensiblement circulaire, enrobé dans une gaine isolante, elle-même recouverte d'un blindage conduc-  
15 teur, sur lequel est disposée une enveloppe isolante extérieure. En reliant entre elles plusieurs enveloppes isolantes extérieures, on peut ainsi réaliser des systèmes de connexion électrique, anti-parasités, à conducteurs multiples. De façon classique en soi,  
20 l'élément conducteur central peut être constitué soit d'un fil métallique simple, soit d'une pluralité de fils métalliques juxtaposés, voire torsadés.

Toutefois, un tel système de connexion présente de nombreux inconvénients. Par exemple, pour  
25 préparer un tel système, il est nécessaire de dénuder chacune des extrémités des éléments conducteurs, en rendant accessibles à la fois le blindage métallique et l'élément conducteur central, de telle sorte que  
30 chacun de ces éléments soit relié à la partie correspondante du circuit électronique. On comprend qu'une telle préparation des extrémités du système de connexion s'avère particulièrement compliquée, en particulier lorsque le système comporte de nombreux conducteurs.

Dans la pratique, on constate qu'il est fréquent que l'on détériore les éléments conducteurs proprement dits, par exemple en cisillant ceux-ci, lorsque l'on dénude ces conducteurs électriques des couches isolantes et blindage les recouvrant. Bien entendu, un tel phénomène diminue notablement la fiabilité de l'ensemble. De plus, un tel système, dès qu'il comporte plus de deux conducteurs, présente un coût de fabrication tout à fait prohibitif pour l'utilisation de ce système dans de nombreux appareils et notamment les appareils dits de grand public appelés à avoir un développement important. En outre, il s'avère que de tels systèmes de connexion présentent une rigidité excessive pour certaines applications.

On a tenté de simplifier les systèmes précédemment décrits, en proposant une seconde variante de réalisation des dispositifs de connexion électrique antiparasités, constituée d'éléments conducteurs intérieurs de section généralement cylindrique, entourés chacun d'une gaine isolante individuelle, l'ensemble des conducteurs intérieurs ainsi revêtus d'une gaine isolante individuelle étant inséré dans un blindage métallique commun, lui-même recouvert d'une enveloppe isolante extérieure.

Une telle disposition qui utilise un blindage unique commun tend à abaisser le coût de fabrication des éléments conducteurs tout en augmentant la fiabilité de ceux-ci. Toutefois, on retrouve là encore la plupart des inconvénients précédemment cités. En particulier, pour préparer les extrémités des systèmes de connexion, il est nécessaire de dénuder chacune des couches constituant ceux-ci, de telle sorte que l'on ait accès à la fois au blindage métallique et aux éléments conducteurs intérieurs ce qui s'avère complexe

et conduit, dans la pratique, à détériorer les éléments conducteurs intérieurs, lorsque l'on dénude ceux-ci des couches de matériau les recouvrant.

5 Enfin, là encore, le coût de fabrication de systèmes de connexion électrique comportant une pluralité de conducteurs, s'avère tout à fait prohibitif, et de tels systèmes présentent une rigidité inacceptable pour un grand nombre d'applications.

10 Le besoin se fait donc sentir, sur le marché, de disposer de dispositifs de connexion électrique, qui soient à la fois souples, correctement antiparasités, tout en étant robustes, fiables et économiques. En outre, il serait souhaitable, que de tels dispositifs soient simples à préparer et faciles à installer, 15 présentent des dimensions relativement faibles, et ceci quel que soit le nombre de conducteurs choisis.

La présente invention vient proposer un nouveau dispositif de connexion électrique, qui 20 résout parfaitement les problèmes précédemment posés, et qui plus précisément se compose d'un support initialement plan, souple et mince, électriquement isolant, qui porte au moins une bande étroite électriquement conductrice, s'étendant sur toute sa longueur, ainsi qu'un revêtement électriquement conducteur, 25 séparé de ladite bande électriquement conductrice, s'étendant également sensiblement sur toute la longueur du support, et présentant une largeur telle que lorsque le support souple est replié au moins deux fois sur lui-même sensiblement parallèlement à ladite 30 bande électriquement conductrice, celle-ci soit entourée par le revêtement qui constitue alors un blindage.

De préférence, la bande étroite et le revêtement électriquement conducteur sont disposés sur 35 la même face du support souple.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le support souple est replié au moins deux fois sur lui-même de façon telle que le revêtement constituant un blindage soit disposé sur l'extérieur.

5 Selon une caractéristique de la présente invention, le support souple est une résine thermoplastique, telle que du polytéréphtalate d'éthylène.

10 Selon une autre caractéristique de la présente invention, la bande étroite et le revêtement électriquement conducteurs sont des conducteurs métalliques, et de préférence du cuivre.

15 Selon un mode de réalisation particulier, un corps diélectrique est inséré entre les différentes couches du support souple, lorsque celui-ci est replié sur lui-même.

Selon une première variante, le support souple est immobilisé en position repliée par soudage aux ultrasons.

20 Selon une seconde variante, le support souple est immobilisé en position repliée grâce à un élément adhésif.

Selon une troisième variante, le support souple est immobilisé en position repliée, grâce à un élément de fixation mécanique.

25 Selon une quatrième variante, le support souple est immobilisé en position repliée, par insertion dans une gaine thermorétractable.

30 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif, qui doivent être considérés comme incorporés à la description par la référence qui leur est faite ici, et sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un dispositif de connexion électrique conforme à la présente invention,

5       - la figure 2 représente le dispositif de la figure 1 selon une vue latérale, telle que schématisée par la flèche référencée II sur cette même figure 1,

10       - la figure 3 représente une vue en coupe transversale d'un dispositif de connexion électrique conforme à la présente invention, assemblé sur deux circuits électroniques, et illustre de façon schématique l'assemblage du dispositif,

15       - la figure 4a représente une vue en plan d'un dispositif de connexion électrique conforme à la présente invention, et

      - la figure 4b représente une vue repliée de ce même dispositif,

20       - la figure 5a représente une vue en plan d'un autre dispositif de connexion électrique conforme à la présente invention, et

      - la figure 5b représente une vue en position repliée du même dispositif.

25       Tel que cela apparaît sur les figures 1, 2, 4 et 5, le dispositif de connexion électrique 1, conforme à la présente invention se compose d'un support 10, initialement sensiblement plan, souple et mince, électriquement isolant, qui porte deux bandes 20, étroites et électriquement conductrices. Tel que cela est représenté sur les figures, les deux bandes étroites sont généralement rectilignes et parallèles.

30       Les bandes 20 s'étendent ainsi sur toute la longueur du support 10. En outre, le support 10 porte un revêtement 30 électriquement conducteur, séparé desdites bandes 20 électriquement conductrices. Le revêtement

30 s'étend également pratiquement sur toute la longueur du support 10. Tel que cela est représenté sur la figure 2, le revêtement 30 électriquement conducteur possède une largeur telle que lorsque le support  
5 souple 10 est replié au moins deux fois sur lui-même, lesdites bandes conductrices 20 soient entourées par le revêtement 30, qui constitue alors un blindage.

Plus précisément, tel que cela est représenté sur les figures, le revêtement 30 possède une largeur  
10 double de la largeur de la zone occupée par les deux bandes 20. Plus précisément encore, le revêtement 30, et la partie de support 10 portant celui-ci, possède, sur la moitié de sa largeur la plus proche des bandes 20, une longueur égale à celle des bandes 20, tandis  
15 que sur son autre moitié, le revêtement 30 ainsi que le support 10 qui le porte possède une longueur inférieure.

Ainsi, lorsque les bandes 20 et le revêtement 30 sont disposés sur la même face du support souple 10, tel que cela est représenté sur les figures, on obtient  
20 lors du repli, si le revêtement 30 est à l'extérieur, que les bandes 20 sont accessibles à chacune des extrémités du dispositif, d'un côté de celui-ci, tandis que le revêtement 30 est également accessible à  
25 chacune des extrémités du dispositif, mais de l'autre côté.

Bien entendu, les bandes étroites conductrices 20 et le revêtement électriquement conducteur 30 peuvent être disposés sur des faces opposées du support  
30 souple 10.

De préférence, tel que cela est également représenté sur la figure 2, le support souple est replié au moins deux fois sur lui-même, de façon telle que le revêtement 30 constituant un blindage soit disposé sur

l'extérieur.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le support souple 10 des dispositifs de connexion électrique conforme à la présente invention est constitué  
5 de résine thermoplastique, et plus précisément de polyesters linéaires.

Selon un mode de réalisation particulier, le support souple 10 est du polytéréphtalate, d'éthylène, qui est vendu en particulier sous la marque déposée "MYLAR" par la firme DU PONT DE NEMOURS.  
10

D'autre part, les bandes étroites 20 et le revêtement 30 électriquement conducteurs sont des conducteurs métalliques et de préférence du cuivre.

Les éléments conducteurs 20 et 30, peuvent  
15 être déposés sur le support souple 10, et délimités par toute technique classique bien connue de l'homme de l'art, telle que par exemple par sérigraphie.

Bien entendu, le nombre de bandes conductrices 20 disposées sur le support souple 10 n'est  
20 aucunement limité.

D'autre part, afin d'éliminer ou de limiter les effets de couplage capacitifs susceptibles d'exister entre les bandes étroites électriquement conductrices 20 internes et le blindage extérieur 30,  
25 il peut être avantageux d'insérer un corps diélectrique entre les différentes couches du support souple 10, lorsque celui-ci a été replié sur lui-même.

D'autre part, il est nécessaire de fixer le support souple 10, lorsque celui-ci a été replié  
30 au moins deux fois sur lui-même, de telle sorte que le revêtement électriquement conducteur 30 constitue alors un blindage.

A titre d'exemple, le support souple, lorsqu'il est formé notamment d'une matière thermo-



plastique, peut ainsi être immobilisé en position repliée par soudage aux ultrasons. On se reportera utilement à la description détaillée qui va suivre du dispositif représenté sur les figures 5a et 5b, spécialement adaptées à cet effet.

Selon une seconde variante, le support souple 10 peut être immobilisé en position repliée grâce à un élément adhésif.

Sur ce point, on peut utiliser un élément adhésif double face introduit entre les différentes couches du support 10, et qui joue par le fait même le rôle de diélectrique.

De même, on peut entourer le support souple 10 replié sur lui-même, à l'aide d'un ruban adhésif servant de gaine pour la fermeture. Là encore, une extrémité du ruban adhésif peut être introduite entre les différentes couches du support souple 10, de façon à servir de diélectrique, tel que cela a été précédemment décrit.

Selon une troisième variante, le support souple 10 peut être immobilisé en position repliée grâce à un élément de fixation mécanique. Ainsi, tel que cela est schématiquement représenté sur la figure 1, les différentes couches du support souple 10 peuvent être cousues entre elles, avec du fil 40, sur machine à coudre, selon les techniques classiques en la matière. Tel que cela est représenté sur la figure 1, dans un tel cas, il est souhaitable de disposer soigneusement la couture entre les bandes étroites et conductrices 20, de façon à éviter de détériorer celles-ci.

Bien entendu, le support souple 10 peut également être immobilisé en position repliée à l'aide de petites pinces ou agrafes remplaçant avantageusement

le fil 40 tel que cela est représenté sur la figure 1.

Selon encore un autre mode de réalisation, le support souple 10, replié, peut être pincé dans un profilé souple de dimensions adaptées à cet effet.

5 Selon une quatrième variante, le support souple 10 peut être immobilisé, en position repliée, dans une gaine ou un film thermorétractable.

10 Tel que cela est représenté sur la figure 3; le dispositif de connexion électrique antiparasité conforme à la présente invention s'avère particulièrement avantageux pour relier entre eux deux circuits électriques ou deux plaques de circuit imprimé et être assemblés par soudure à la vague.

15 On a ainsi schématiquement représenté sur la figure 3, en section transversale, deux plaques de circuit imprimé 50 respectivement revêtues d'éléments conducteurs 51 à 54. Le dispositif de connexion électrique 1 est recourbé sur lui-même dans le sens de la longueur, et introduit dans des orifices 55, 20 56 appropriés ménagés dans chacun des circuits imprimés 50. Dans cette position, après soudure à la vague (57), les bandes étroites électriquement conductrices 20 assurent une liaison électrique entre les éléments référencés 52 et 53, disposés respectivement sur cha- 25 cun des circuits imprimés 50, tandis que le blindage extérieur 30 assure une liaison entre les éléments 51 et 54 disposés sur les circuits imprimés 50 et qui correspondent avantageusement à la masse du dispositif.

30 Tel que cela a été précédemment décrit et représenté sur la figure 1, le circuit souple 10 et le revêtement conducteur 30 formant blindage sont de préférence découpés de telle sorte que lorsque le support souple est replié au moins deux fois sur lui-même,

il présente deux couches 11 et 12 (portant les bandes 20 et la moitié du revêtement 30) de longueur sensiblement égale, et une troisième couche 13 (portant l'autre moitié du revêtement 30), de longueur inférieure. Plus  
5 précisément encore, chacune des deux couches 11 et 12, précédemment citées, présente à chacune de ses extrémités des bords d'engagement 11a et 12a, généralement obliques, rectilignes ou arrondis, destinés à faciliter l'insertion de ces couches 11 et 12 dans les ori-  
10 fices 55 et 56 des circuits imprimés 50. D'autre part, comme cela apparaît toujours sur les figures, chacune desdites couches 11 et 12 est de préférence munie à chacune de ses extrémités, en retrait desdits bords d'engagement 11a et 12a, de découpes 11b, 12b, de  
15 forme générale rectangulaire ou autre, dirigées à l'opposé l'une de l'autre et débouchant sur le bord latéral extérieur de ces mêmes couches 11 et 12. La longueur séparant les découpes 11b et 12b prévues aux extrémités respectives 11 et 12 est sensiblement égale  
20 ou supérieure à la longueur de la troisième couche 13.

La longueur des orifices 55 et 56 prévus dans les circuits imprimés 50 doit être légèrement inférieure à la largeur des couches 11 et 12, lorsque le support souple 10 est replié sur lui-même, tout en  
25 étant légèrement supérieure à la distance séparant les découpes 11b et 12b d'une même extrémité du support.

Ainsi, on comprend aisément, que lesdites couches 11 et 12 sont introduites dans les orifices 55 et 56, par flexion des ailettes délimitées en avant  
30 des découpes 11b et 12b, ces ailettes revenant, par élasticité, en position initiale, de façon à immobiliser le dispositif de connexion 1, dès qu'elles ont traversé l'épaisseur du circuit imprimé 50. On assure ainsi l'immobilisation des dispositifs de connexion 1

sur les circuits 50 avant de procéder au soudage à la vague. Tel que cela apparaît sur la figure 1, la troisième couche 13 présentant une longueur inférieure à celle des couches 11 et 12, à chacune des extrémités du dispositif de connexion, les bandes étroites conductrices 20 sont accessibles sur une face, tandis que sur l'autre face, est accessible le blindage 30.

Tel que cela est illustré sur la figure 3, cette disposition permet de relier deux plaquettes de circuits imprimés 50, grâce à un dispositif de connexion électrique 1, à l'aide d'une soudure à la vague, en étant assuré qu'il n'existera pas, à la fin de l'opération, une liaison électrique entre le blindage 30 et les bandes 20.

En fait, dans la pratique, on constate qu'il est difficile de réaliser, dans les circuits imprimés, des découpes possédant une largeur inférieure à 1 mm, alors que le support possède une épaisseur de l'ordre de 0,08 mm et les bandes conductrices une épaisseur de l'ordre de 0,05 mm. En raison du jeu qui existe donc, il est nécessaire, si on ne prend pas de précautions, lors de la soudure, de procéder à des contrôles. Toutefois, on peut par exemple "gonfler" l'extrémité du dispositif de connexion par un diélectrique introduit entre les couches du support pour limiter un tel jeu, ou utiliser tout autre moyen analogue.

Selon une autre variante, les extrémités du dispositif 1 peuvent être pliées à 90° vers l'extérieur pour être appliquées à plat sur les circuits 50 et être soudées sur ceux-ci. On évite alors les inconvénients précités.

Bien entendu, le dispositif de connexion 1 pourrait être relié à des éléments ou circuits électroniques, par sertissage ou pincement, ou tout simplement à l'aide d'un fer à souder classique.

5 On va maintenant décrire plus en détail les modes de réalisation représentés sur les figures 4 et 5.

Les modes de réalisation des figures 4a à 5b sont représentés sensiblement à l'échelle 1.

10 Tel que cela apparaît sur les figures 4a et 4b, le support 10 possède une largeur d'environ 27 mm. Sur un tiers de sa largeur (zone A), le support 10 est muni de deux bandes électriquement conductrices 20. Sur les deux autres tiers de sa largeur  
15 (zones B et C), le support 10 est muni d'un revêtement électriquement conducteur 30. Bien entendu, les bandes 20 et le revêtement 30 sont séparés de telle sorte qu'ils soient isolés électriquement. Les dites zones A, B et C correspondent respectivement  
20 aux couches 11, 12 et 13 précitées.

Plus précisément, le revêtement 30 couvre la totalité des deux tiers (zones B et C) de la largeur du support 10, soit environ 18 mm tandis que les deux bandes 20 ne couvrent pas la totalité du  
25 tiers (zone A) restant.

Selon le mode de réalisation représenté, les bandes 20 possèdent une largeur d'environ 2 mm et sont distantes d'environ 3 mm.

30 Les deux zones B et C du revêtement 30 sont délimitées au niveau de la moitié de la largeur du revêtement par une série de discontinuités 31, de forme allongée, dans la métallisation. Les discontinuités 31 qui s'étendent parallèlement aux bandes 20 constituent une ligne de faiblesse D destinée  
35 à faciliter le pliage du support et du revêtement.

Tel que cela est représenté sur les figures 4a et 4b, la zone C la plus extérieure du revêtement 30 présente une longueur inférieure d'environ 4 mm à chaque extrémité par rapport à la zone B adjacente.

5           Ainsi, lorsque le support est replié deux fois sur lui-même, une première fois autour de la ligne E commune à la zone A et à la zone B, une seconde fois autour de la ligne D desdites dis-  
10           continuités 31, les bandes 20 et le revêtement 30 sont accessibles de part et d'autre du dispositif, à chaque extrémité de celui-ci.

          D'autre part, selon le mode de réalisation représenté sur la figure 4a, au niveau des ex-  
15           trémités de la zone médiane B, le revêtement 30 ne couvre pas la totalité de la largeur de cette zone mais se présente sous forme de deux prolongements 32 sensiblement parallèles. Une telle disposition a pour but en particulier, de faciliter l'assembla-  
          ge par soudure.

20           Un tel dispositif peut aisément être immobilisé par couture (40) tel que cela est représenté sur la figure 4b et tel que cela a été précédem-  
          ment décrit, ou par tout autre moyen approprié.

25           Toutefois, tel que cela est représenté sur la figure 4a, le support 10 est muni en outre de bandes conductrices 15 discontinues, équidistan-  
          tes, parallèles aux bandes 20, et disposées entre celles-ci.

30           Ces bandes 15 ont pour but de faciliter le positionnement de poinçons aptes à découper des évidements 16 dans le support, entre les bandes 20, tel que cela est représenté sur la figure 5a. Ces évidements 16, de forme générale rectangulaire ou autre,

sont ainsi régulièrement répartis sur la longueur du support entre les bandes 20.

Pour le reste, le dispositif 1 représenté sur les figures 5a et 5b est sensiblement identique à celui représenté sur les figures 4a et 4b. Ainsi, on comprend que, grâce aux évidements 16, lorsque le support 10 est replié au moins deux fois sur lui-même, les faces des zones B et C opposées au revêtement 30 peuvent être portées en contact à travers les évidements 16. On peut ainsi souder entre elles, aux ultrasons, les zones B et C, tel que cela est représenté en 41 sur la figure 5b, pour immobiliser le support en position repliée.

Les évidements 16 permettent de souder entre elles deux zones (B et C) du support 10 et non point trois zones (A, B et C) ce qui s'avère difficile avec les techniques actuelles.

De plus, tel que cela est représenté sur la figure 5a, on peut prévoir sur la zone latérale C du support 10 et du revêtement 30, des ouvertures 17 rectangulaires ou autres, aptes à permettre, en position repliée, de ne disposer entre les ouvertures 16, que de deux épaisseurs de support (zones A et B). Là encore, tel que cela a été précédemment indiqué, cette technique facilite le soudage aux ultrasons en 42.

De préférence, le dispositif conforme à la présente invention peut être stocké sous forme de rouleau dans lequel on découpe des longueurs appropriées de produit. Bien entendu, tel que cela a été décrit, il est souhaitable de réduire en longueur la moitié (zone C) du blindage, de façon à accéder à la fois aux bandes 20 et au revêtement 30.

Toutefois, lorsqu'il est indispensable de disposer de découpes 11b et 12b, il sera préférable de prévoir des rouleaux de produit muni, à longueurs prédéterminées, de découpes 11b et 12b

ménagées préalablement par poinçonnage.

5           Tel que cela apparaîtra clairement à l'homme de l'art, le dispositif conforme à la présente invention s'avère simple d'emploi, beaucoup plus facile à préparer que les dispositifs antérieurement existants, puisqu'il n'exige qu'une simple paire de ciseaux, et enfin beaucoup plus fiable puisque les contacts (20) ne sont aucunement détériorés lors de la préparation.

10           Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits, mais s'étend à toute variante conforme à son esprit.

15           En particulier, l'expression "support souple replié au moins deux fois sur lui-même", ne doit pas être comprise dans un sens limitatif, mais couvre le cas où par exemple, le support souple est enroulé sur lui-même, de telle sorte que le revêtement constituant un blindage entoure sensiblement les bandes conductrices 20.

20           D'autre part, le nombre de bandes électriquement conductrices 20 peut être choisi quelconque.



REVENDICATIONS

1. Dispositif de connexion électrique  
caractérisé par le fait qu'il se compose d'un support  
(10) généralement plan, souple et mince; électriquement  
isolant qui porte au moins une bande (20) étroite,  
5 électriquement conductrice, s'étendant sur toute sa  
longueur, ainsi qu'un revêtement (30) électriquement  
conducteur, séparé de ladite bande électriquement  
conductrice (20), s'étendant également sensiblement  
sur toute la longueur du support, et présentant une  
10 largeur telle que lorsque le support (10) souple est  
replié au moins deux fois sur lui-même, sensiblement  
parallèlement à ladite bande électriquement conduc-  
trice (20), celle-ci soit entourée par le revêtement  
(30) qui constitue alors un blindage.

15 2. Dispositif selon la revendication 1,  
caractérisé par le fait que la bande étroite (20)  
et le revêtement (30) électriquement conducteurs,  
sont disposés sur la même face du support souple (10).

20 3. Dispositif selon l'une des revendica-  
tions 1 et 2, caractérisé par le fait que le support  
souple (10) est replié au moins deux fois sur lui-  
même de façon telle que le revêtement (30) constituant  
un blindage soit disposé sur l'extérieur.

25 4. Dispositif selon l'une des revendi-  
cations 1 à 3, caractérisé par le fait que le support  
souple (10) est une résine thermoplastique.

5. Dispositif selon la revendication 4,  
caractérisé par le fait que le support souple (10)  
est du polytéréphtalate d'éthylène.

30 6. Dispositif selon l'une des revendica-  
tions 1 à 5, caractérisé par le fait que chaque bande

étroite (20) et le revêtement (30) électriquement conducteurs sont des conducteurs métalliques et de préférence du cuivre.

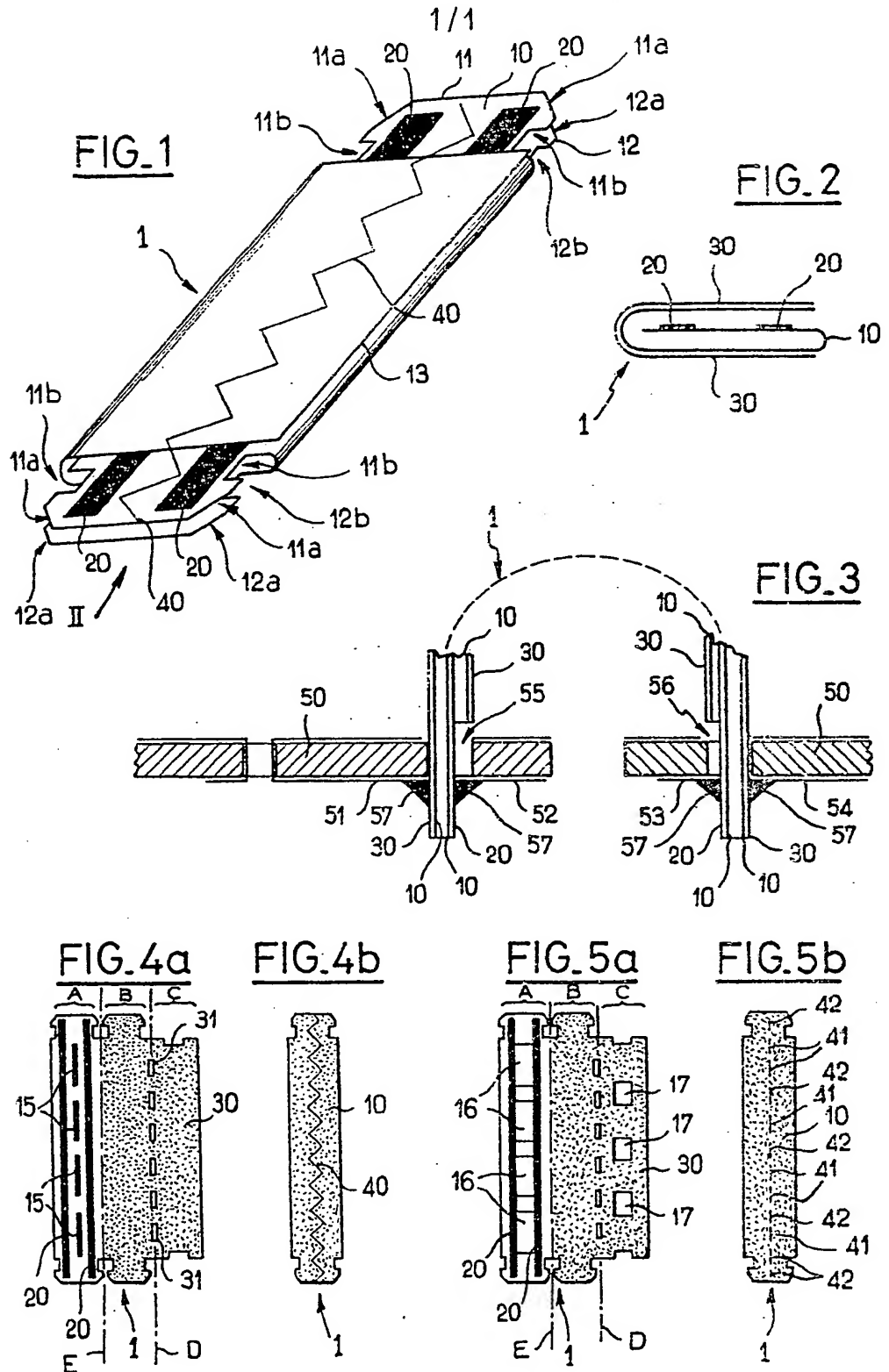
5 7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait qu'un corps diélectrique est inséré entre les différentes couches (11, 12 et 13) du support souple (10), lorsque celui-ci est replié sur lui-même.

10 8. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé par le fait que le support souple (10) est immobilisé en position repliée par soudage aux ultrasons (figures 5a et 5b).

15 9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le support souple (10) est immobilisé en position repliée grâce à un élément adhésif.

20 10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le support souple (10) est immobilisé en position repliée grâce à un élément de fixation mécanique (40). (figures 1, 4a et 4b).

25 11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le support souple (10) est immobilisé en position repliée, par insertion dans une gaine thermorétractable.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**